

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2000-236007

(43)Date of publication of application: 29.08.2000

(51)Int.CI.

H01L 21/66 G01B 11/00 G01B 11/24 H01L 21/82

(21)Application number: 11-038009

(71)Applicant: FUJITSU LTD

(22)Date of filing:

17.02.1999

(72)Inventor: NAGAI KOICHI

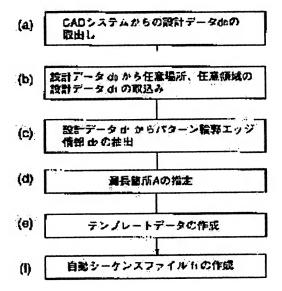
KAWAMURA EIICHI

(54) METHOD FOR FORMING AUTOMATIC SEQUENCE FILE SCANNING ELECTRON MICROSCOPE, AND METHOD OF AUTOMATIC MEASURING SEQUENCE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To form an automatic measuring sequence file, without using a wafer and improve a serviceability ratio with respect to a method for forming an automatic sequence file in a scanning electron microscope.

SOLUTION: Design data d0 is fetched from CAD data, and pattern data d1 in a certain region from the design data d0. A pattern outline edge data d2 is extracted on the basis of pattern data d1. Then, a processing (d) for specifying a measuring position (A) from the pattern outline edge data d2, and a step for setting template edge data from the pattern outline edge data d2 are included.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Searching PAJ

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

【発行国】日本国特許庁 (JP)

[公報種別] 公開特許公報 (A)

(II) [公開番号] 特開2000-236007 (P2000-236007A)

(43) [公開日] 毕成12年8月29日 (2000.8.29)

(54) 【発明の名称】走祉電子顕微鏡の自動検出シーケンスファイル作成方法及び走査電子顕微鏡の自動測長シーケンス

(51) 【国際特許分類第7版】

HO1L 21/66

GO1B 11/00

11/24 HOIL 21/82

[FI]

HO1L 21/66

GO1B 11/00

11/24 HOIL 21/82

[密查翻來] 未請求

(間水項の数) 9

【出願形態】〇L

[全頁数] 15

(21) (出版番号) 特願平11-38009

(22) [出版日] 平成11年2月17日 (1999, 2, 17)

(71) [出版人]

[識別番号] 000005223

[氏名又は名称] 富士通株式会社

【佳所又は居所】神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

[氏名] 永井

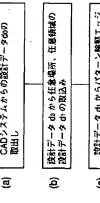
本発明の第1の実施形態 (その1)

【觀題】走査電子顕微鏡の自動シーケンスファイル作成 方法に関し、装置の稼働率を向上し、ウェハを用いるこ

【解決手段】CADデータから設計データd。を取り込 タd, を取り込み、前記パターンデータd, に基づいて パターン輪郭エッジデータd,を抽出し、前記パターン

となく自動制長シーケンスファイルを作成する。

み、前記設計データd。から任意の領域のパターンデー



छ

アンプレートデータの作成 選長箇所Aの指定 ਉ **(e)**

CADシステムからの設計データdoの 取出し

輪郭エッジデータd2から測長箇所Aを指定し、前記パ

ターン権

培出

シンドータム・

やの

ドンプフート

エッジド

ータd,を設定する処理を含む。

設計データ di からパターン輪郭エッジ 情報 do の徒出

自動シーケンスファイル1の作成 €

【請求項1】CADデータから設計データを取り込み、 【特許請求の範囲】

前記設計データから任意の領域のパターンデータを取り

前記パターンデータに基づいてパターン輪郭エッジデー タを抽出し、

前記パターン輪部エッジデータからテンプレートエッジ データを設定する処理を含むことを特徴とする走査電子 前記パターン輪郭エッジデータから測長箇所を指定し、 顕微鏡の自動検出シーケンスファイル作成方法。

【翻求項2】前記テンプレートエッジデータは、ウェハ アライメント対象を登録し、前記測長箇所を登録した後 **面上のレイアウトを作成し、該ウェハ面からグローバル**

前記パターンデータを画像表示することによって、該画 にファイルに登録され、

を特徴とする請求項1記載の走査電子顕微鏡の自動検出 その後に、砌長アルゴリズムを選択する処理を含むこと 像から電子ピーム走査範囲が選択され、 シーケンスファイル作成方法。

【韶求項3】前記パターン輪郭エッジデータは、メッシ ュ状に分割されて2値化されることを特徴とする請求項 1 記載の走査電子顕微鏡の自動検出シーケンスファイル

ジデータを抽出し、前記パターン輪郭エッジデータから 込み、前記パターンデータに基づいてパターン輪郭エッ **割長箇所を指定し、前記パターン輪郭エッジデータから** 前記設計データから任意の領域のパターンデータを取り 画像認識情報を抽出することによりファイルを作成し、 【請求項4】CADデータから設計データを取り込み、

前記走査電子顕微鏡の画像表示部にウェハ上の実パター 前記ファイルを走査電子顕微鏡に転送し、 ンを表示し

前記画像表示部の前記実パターンから実パターンエッジ

ンの位置又は前記設計データの位置を特定することを特 前記画像認識情報と前記実パターンエッジ情報を比較す ることにより前記画像表示部で表示された前記実パター 徴とする走査電子顕微鏡の自動測長シーケンス方法。 植散を抽出し、

パターンエッジ情報を前記画像認識情報として取り込ま 【語永煩 2】 海凯ファイルからの海配画を認載信報と前 記ウェハ上の前記実パターンの前記実パターンエッジ情 **報とを比較し且つ整合させた後に、前記ウェハの前記実** れることを特徴とする請求項4記載の走査電子顕微鏡の 自動測長シーケンス方法。

から任意の品種と任意の層の設計データを取り込むこと によって行われることを特徴とする請求項4記載の走査 電子顕微鏡の自動測長シーケンス方法。 【精米項7】前記ウェハ上の前記実パターンは、前記C ADデータに基づいて形成された當光マスクを使用して

を特徴とする請求項4記載の走査電子顕微鏡の自動測長 形成されたレジストパターン又は脱パターンであること

【請求項8】CADデータから任意の品種、任意の層に シーケンス方法。

ついての第1の設計データをコンピュータに取り込む工

前記第1の設計データから任意の場所、任意の領域につ いての第2の設計データを取り込む工程と、

情報に基づいて、光学シュミレーション又はレジスト形 伏シュミレーションを行い、前記第2の設計データに基 づいてウェハ上に形成される第1のレジストパターン形 前記コンピュータに格納されている何々のパターニング 状情報又は第1の膜パターン形状情報を計算する工程

し、該バターン輪郭エッジ情報に基づいて画像認識情報 前記第1のレジストパターン形状情報又は前記第1の膜 パターン形状情報からパターン倫はエッジ情報を抽出 を得る工程と、

ち、前記第2の設計データに対応する部分を包含する画 れた第2のレジストパターン又は第2の脱パターンのう 像を走査電子顕微鏡の画像表示部に表示し、該画像表示 節に現れた実パターンを実パターンエッジ情報として取 前記第2の設計データに基づいて前記ウェハ上に形成さ 得する工程と、 前記画像認識情報と前記実パターンエッジ情報とを比較 して、前記実パターンの位置又は前記第2の設計データ の位置を特定することを特徴とする走査電子顕微鏡の自 動測長シーケンス方法。 【請求項9】前記コンピュータに格納されている何々の ジスト情報、レジスト露光装置の光学定数、現像液情報 であることを特徴とする請求項8記載の走査電子顕微鏡 前記パターニング情報は、前記品種の下地膜桶構造、 の自動測長シーケンス方法。

【発明の詳細な説明】

[0000]

関し、より詳しくは、半導体装置を構成するパターンな どを測長し又は検査するための走査電子顕微鏡の自動シ 【発明の属する技術分野】本発明は、走査電子顕微鏡の 自動シーケンスファイル作成方法、走査電子顕微鏡の自 動シーケンス方法及び走査電子顕微鏡の自動測長装置に ナンスファイル作成方法、走査電子顕微鏡の自動シ ケンス方法及び走査電子顕微鏡の自動調長装置に関す

[0002]

ng electron microscop))は、測長特度の向上と装置の スループットの向上のために、刺長ポイントを自動で割 長し、また、高速で測長することができる自動測長シス テムが求められている。従来、走査電子顕微鏡などの劇 長技術の一環として、測長SEMの人為的な測長ミスの 【従来の技術】近年の走査電子顕微鏡(S E M(scanni

3

特開2000-236007

削減、高スループット化、装置稼働率の向上が求められ

[0003] そのような状況の中で、ウェハ上の所定のパターンの部長を行う方法として、予め、ウェハレイブウトの作成、光学類徴粒によるグローバルアライメントマークの登録、測長箇所の画像認識パターンの登録、オートフォーカスレベルの登録、適及パターンのアルゴリズムの登録などといった作業を経てから、自動制長ファイルを布成しておき、その後、その自動調長ファイルを基に、副長差四がオベレータフリーで自動調長を行う方式が採用されている。

[0004]次に、従来技術の副長方式の一例を図1に基づいて説明する。まず、図1の(!) に示すように副長するウェハ(試料)のウェハレイアウトを作成する。ウェハレイアウトとは、半導体ウェハに配置される複数のチップ領域がどの位置に並んでいるかのデータを副長走台電子当機が組織をしているがのデータを副長走台電子当機が出機を開発を記しているが、そのデータは、ステッパ(橋小線光装配)から取り込むのが一般的である。

基準点 (原点) のズレを補正し、さらに、ウェハの傾き 9を植正することである。さらに、図1の(3) に示すよ バ内でグローバルアライメントマークを走査電子顕微鏡 クであり、具体的には、グローバルアライメントの対象 となる1つのチップ領域内の例えば特定画像とXY 座標 さらにウェハの傾き0を補正する、即ちグローバルアラ **副長を行うポイントを表示画像によって表示し、朗長対** その指定によって、画像認識マークの画像と座標と画像 倍率がメモリに登録される。このように画像認識マーク として、例えば測長対象となるポイントの近くの特徴の [0005] 続いて、図1の(2) に示すように光学式顕 プを選択する。グローバルアライメントとは、ウェハの [0007] そして、そのグローバルアライメントマー 微鏡を用いてグローバルアライメントの対象となるチッ [0006]続いて、図1の4)に示すように、チャン のメモリ郎に登録する。グローバルアライメントマーク というのは、グローバルアライメントを行うためのマー うに、試料を測長SEM装置内のチャンバ内に入れる。 点と画像倍率を取得してメモリに登録することである。 クのデータに基づいて、ウェハの原点のズレを補正し、 イメントを実行する。次に、図1の(5) に示すように、 象となるポイントの近くの画像認識マークを指定する。 あるパターンが選択される。

[0008]次に、図1の(6)に示すように、遡及対象となるパターンを表示画像に表示し、電子ピームのスキャンエリアと部長アルゴリズムを選択する。ここでは、週長箇所の座標と倍率とスキャンエリアと副長アルゴリズムを取得して、メモリに発酵する。ここまでの作業で、測長対象となる1ポイントの登録作業が修了する。そして、副長対象となる他のポイントがまだ存在する場合には、図1の(5)へ(6)の(6)の

作業を繰り返して行う。また、副長対象となる他のポイントがまだ存在しない場合には、図1(8) に示すように、試料を走査型顕微鏡の外に取り出す。

[0010] まず、特別平4-370947号公報においては、電子ビーム装器用測定点変換方法が記載されている。その方法は、電子ビームを試料上で走査させることにより配級パターンの二次電子像を取得し、ついてCADデータに基づいて配級パターンのレイアウト像を作成し、二次電子像の第1特徴点とレイアウト図上において直交座標を設定し、直交座標の2輪の各々に沿って第2特徴点のヒストグラムをレイアウト図のヒストグラムとレイアウト図のヒストグラムとレイアウト図のヒストグラムとレイアウト図のヒストグラムとのマッチングを行って両直交座標のズレを検出し、ズレに基づいて互いに対応する第1特徴点を選択し、この第1特徴点に基づいてレイアウト図上の座標を2次電子像上の手標に変換する座標を数式を求めるものである。

[0011]また、特開平5-226441号公報にお のレイアウト図と比較することにより配線厨別にSEM 段は、ズレ量検出手段で検出されたズレ量に応じて電子 いては、半導体装置を構成する回路パターンと論理回路 の配線情報との間の対応を検索する方法が記載されてい る。その方法は、電子ビーム装置とズレ量検出手段と照 材制御手段を有するものである。その電子ビーム装置に EM画像とレイアウト図格納部から読み出した配線層別 画像とレイアウト図とのズレ量を検出する。照射制御手 ピーム照射位置と半導体チップ上の測長点を一致させる 物)を2次元移動ステージに搭載し、その半導体チップ に電子ビームを照射し、半導体チップから放出された二 また、ズレ量検出手段は、電子ビーム装置で得られたS 次電子の検出信号によりSEM両像と測定電圧を得る。 おいては、多層配線を有する半導体チップ(検査対象 ように二次元移動ステージの移動を制御するものであ [0012]特別平7-113854号公報においては、荷電粒子ピームを利用した1Cテスタが記載されている。その1Cテスタは、自動プローピング手段により荷電粒子ピームを自動的に配線導体(目的対象物)に照射し、配線導体がら放出される二次位子の量を測定して配線導体に流れる信号波形を測定するEBテスタを使用するとともに、マスクレイアウトCADデータをSEM像の値みに対応させて補託し、マスクレイアウトCAD

データの補正とSEM像の取得動作を並行して実行することによって、自動プローピング手段の処理速度を高速化したものである。

[0.0.1.3]

「発明が解決しようとする課題」ところで、図1の(I)~(4)については走査電子顕像鏡で作業しなくても、他の装置からそれらのデータをそのまま引用することによって自動調長シーケンスファイルが作成できる。しかしながら、図1の(5)~(8)の作業は実際の試料がないと自動調長シーケンスファイルを作成することができなか自動調長シーケンスファイルを作成することができなか

【0014】したがって、自動調長シーケンスファイルの作成作業は手間がかかっていた。しかも、その自動調長シーケンスファイルを作成するための作業の間は、調長SEM装置が使用中となっているために、実際の調長を行うための作業ができない状態となっており、これにより調長SEM装置の実質的な稼働率が低くなってしま

【0015】また、上記した3つの特許公開公開に記載された技術はCADデータを用いたものである。そのうち、特開平4-370947号公報には、SEM像とCADデータのアッチング方法については詳細に述べられておらず、単純にSEM像のエッジ情報とCADデータを比較してもパターンマッチングは不可能である。例えばSEM像の倍率とCADデータを参照するデータ倍率が現なっていれば、エッジマッチングは不可能である。例えばSEM像の倍率とCADデータを参照するデータ倍率が現なっていれば、エッジマッチングは不可能である。りは成されているために、CADデータのエッジ情報のみを照合してもパターンマッチングはできない。

[0016]また、特別平5-226441号公報においては、CADデータに基づいて作成されたレイアウトムのマッチングによって住置合わせを行成し、ヒストグラムのでッチングによって位置合わせを行うということが記載されている。しかし、レイアウト図からにストグラムの作成をすることはできない。なぜならば、電子ピームを照射する領域の物質の種類や組み合わせによってコントラスト(グレーレベル)が変化するからである。従って、パターンのある部分が常に明るいといった判断、ロいニ、大電子が多く出るといった判断はできず、レイアウト図からヒストグラムを作成したとしても実際のSEM像のストグラムを作成したとしても実際のSEM像のストグラムとは異なったものになる。また、特別半5-226441時公根に記様の技術はヒストグラムのマッチングを採用している点で他のマッチング方法とは相違する。

【0017】さらに、CADデータを用いる特別平7ー113854号公報においては、予めイニシャルアライメント処理によりSEM像とマスク図かとからマスク図をSEM像に合致させるための補正係数を求めておき、SEM順像収得中に、マスクレイアウトCADデータを認込み、このレイアウトCADデータを信等、回転角、

配換欄に関して補正を行う。補正されたマスクレイアウトCADデータをマスク図に変化し、このマスク図とSEM像とをバターンマッチングさせ、廃標補正値(Ax、Ay)を求め、この形態補正値によりEBピームの照料位置を補正する構成としたものであるが、CADデータとSEM像を比較する際に、予めSEM像を取得し、SEM像に合致させるための補に係数を求めておかなければならない。このような手法では、実際のSEM像を取得するためのサンブルが必要である。なお、補正係数を求めたサンブルのSEM像がこれから遺定を開始するサンブルと同様に歪みが発生するかは判らない。また、前述したように、CADデータは四角や三角の数パターンの組み合わせで構成されているために、それらの数パターンのエッジ情報のみを照合してもパターンマッチングはできないなどの欠点がある。

O L

[0018]以上、現状の一例と幾つかの特許公報を挙げて説明したように、従来の閲長SEM基間の自動閲長シーケンスファイルを作成する場合には、実際のウェハコリズムの設定が不可能である。即ち、自動副長ファイルを作成するためには、画像認識マークの画像登録、位置登録、測定ポイントの創長フルゴリズムなどの登録作業が必要であり、特に、画像認識マークの音像発達においては、実際のウェハが無いと画像認識マークが不可能である。さらに、自動測長シーケンスファイル用の画像認識マーク・趙長マーケを登録するためには、一時、詢長SEMを専有して作成しなければならない。

[0019]本発明の目的は、装摺の稼働率を向上し、 ウェハを用いることなく自動態長シーケンスファイルを 作成することができる走査電子顕微鏡の自動シーケンス ファイル作成装置及び自動シーケンスファイル作成方法 を提供することにある。

[0020]

【鉄路を解決するための手段】(1)上記した課題は、図6~図10に倒示するように、CADデータから設別データ d。を取り込み、前記設計データ d。から任意の 質域のバターンデータ d」を取り込み、前記バターンデータ d」を取り込み、前記バターンデータ d」を取り込み、前記バターンデータ d」を取り込み、前記バターンデータ d」を設工ッジデータ d。から市出し、前記バターン輪郭エッジデータ d。からホンプレートエッジデータ d。を結立し、前記バターン輪郭エッジデータ d。からテンプレートエッジデータ d。を設定し、する処理を含むことを特徴とする走査電子顕微鏡の自動シーケンスファイル作成方法によって解決する。

[0021]上記した走査電子顕微数の自動シーケンスファイル作成方法において、前記テンプレートエッジデータ d,は、ウェハ面上のレイアウトを作成し、該ウェハ面からグローバルアライメント対象を登録し、前記制及箇所 A を登録した後にファイルに登録され、さらに、前記パターンデータ d,を画像表示することによって該商級から電子ピーム走査範囲が選択され、その後に、調画像から電子ピーム走査範囲が選択され、その後に、調画像から電子ピーム走査範囲が選択され、その後に、調

[0022]上記した走査指子類徴数の自動シーケンスファイル作成方法において、前部パターン輪郭エッジデータは、メッシュ状に分割されて2値化されることを特徴とする部米項1記載の走着電子顕微数の自動数Ⅲシーケンスファイル作成方法。

とによりファイルを作成し、前記ファイルを走査電子顕 微鏡3に転送し、前記走査電子顕微鏡3の画像表示部3 CにウェハW上の実パターンを表示し、前配画像表示部 の位置を特定することを特徴とする走査電子顕微鏡の自 3 Cの前記実パターンから実パターンエッジ情報 d, を 情報は、を比較することにより前記画像表示部3Cで表 取り込み、前記パターンデータ d , に基づいてパターン ジデータd2から測長箇所Aを指定し、前記パターン輪 に、CADデータから設計データd。を取り込み、前記 輪郭エッジデータd2を抽出し、前記パターン輪郭エッ 設計データdoから任意の領域のパターンデータdiを 第エッジデータ d_2 から画像認識情報 d_3 を抽出するこ 柏田し、前配画像認識情報 q3と前記実パターンエッジ 示された前記実パターンの位置又は前記設計データdo (2) 上記した課題は、図6~図10に例示するよう 動シーケンス方法によって解決する。

【0023】上記した走査電子遊儀数の自動シーケンス 方法において、前記ファイルからの前記画像認識特機 3と前記ウェハW上の前記表パターンの前記表パターン エッジ情報 d₄ とを比較し且つ整合させた後に、前記ウェハWの前記実パターンエッジ情報 d₄ を前記画像認識 権報 d₅ として取り込まれることを特徴とする。上記し た走在電子遊儀数の自動シーケンス方法において、前記 数計データ d₆の収込みは、CADデータから任意の品 租と任意の局の数計データを収り込むことによって行わ れることを特徴とする。

[0024]上記した走査電子遊儀銭の自動シーケンス 方法において、前記ウェハW上のパターンは、前記CA Dデータに基づいて形成された線光マスクを使用して形成された。 はされたレジストパターン又は戦パターンであることを特徴とする。

パターン輪和エッジ情報 d', に基づいて画像認識情報 d', を得る工程と、前記郊 2 の設計 データ d, に基づいて前記ウェハW上に形成された郊 2 のレジストパターンスは第 2 の版分を包含する画像を走位電子強微鏡 3 の画像表示第 3 Cに現れた兆パグーンを実パターンエッジ情報 d, として収得する工程と、前記画像認識情報 d, と前記実パターンエッが情報 d, とを比較して、前記実パターンンが開X tが配置像認識情報 d, とかして収得する工程を、前記画像認識情報 d, とかして収得する工程を、前記画像認識情報 d, とを比較して、前記実パターンの位置又は前記第 2 の設計データ d, の位置を特定することを特徴とする走査電子運輸数の自動調長シーケンスファイル作成方法によって解決する。

[0025]上記した走査電子顕微鏡の自動劇長シーケンスファイル作成システムにおいて、前記コンピュータ2に格納されている種々の前記パターニング情報は、前記品種の下地阪価構造、レジスト情報、レジスト第光装留の光学定数、現像液積報であることを特徴とする。次に、本発明の作用について説明する。

[0026]本発明によれば、CADデータに格納されている設計データに基づいて副長商所の指定やテンプレートの作成を行うことにより、走査電子顕微鏡の自動シーケンスファイルを作成するようにした。したがって、自動シーケンスファイルの作成時には、走査電子顕微鏡を使用することがなくなり、その間に走査電子顕微鏡において、副長処理が可能になる。この結果、走査電子顕微鏡において、副長処理が高低になる。この結果、走査電子顕微鏡に

【0027】また、ウェハ上の東バターンに基づいて美 パターンエッジ情報を作成し、その東バターンエッジ情報の少なくとも一部を自動シーケンスファイルのバターン が確認エッジデータとして取り込むことにより、自動シーケンスファイルのバターンを認定とができる。さらに、本意用では、設計データとバターニング条件に基づいて、ウェール上に形成されるレジストバターンや脱バターンをフェントに形成されるレジストバターンや脱バターンをフェンレンコンするようにしたので、自動シーケンスファイルのバターン輪路エッデータの結膜をより泉バターンに近づけることができ、調長エラーの発生が防止される

[0028]

【発明の実施の形態】そこで、以下に本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図2は、以下に述べる本発明の複数の実施形態のうちの共通な構成図であり、図3は、それらの各構成型染の機能を説明する図である。図2において、CAD(computer aided design)システムコとホストコンピュータ2と走査電子顕微鏡33はネットワークで繋がっており、ホストコンピュータ2と走査電子顕微鏡3の間、CADシステム1とホストコンピュータ2の間でデータの受け微しが可能になっている。また、ホストコンピュータ2にはファイル作成、データ登録の作業のためのワークステーション4が複続されてい

[0029] CADシステム1、ホストコンピュータ2、走査性予鎖徴数3は、図3に示すようなデータの保持とデータの交換とを行う。図3において、CADシステム1のメモリ部1Aには、半導体装置の各品価(例えば、DRAM、論理回路)とそれらの品値を構成する複数層のパターンの設計データが格納されている。その設計データのうち必要な品価、函の設計データ d。は、ホストコンピュータ2へと引き出される。

ミレーション機能を有し、さらに、種々のサンプル情報 タ2は、光学シュミレーション機能とレジスト形状シュ を走査電子顕微鏡3に川力するとともに、走査電子顕微 等)、露光装置の光学定数(被長、NA、σ、マスク種 【0030】ホストコンピュータ2は、CADシステム ョン4の表示部に表示させる。また、ホストコンピュー ト機能を有し、ファイル作成後に自動測長シーケンス作 ータを走査電子顕微鏡3に転送する。種々のサンプル情 種構造(各厚、屈折率、吸収係数)、レジスト情報(組 1から引き出した設計データ doを一時的に保存し、そ の設計データd。に基づいてパターンをワークステーシ 鏡3の自動測長シーケンス作成ファイルfoのエディッ **報としては、例えば品種プロセスフローの経歴、下地膜** 成ファイルfoや自動測長シーケンスファイルfoのデ 等)、現像液情報(現像速度係数、現像時間等)があ 成比、睒厚、ネガ・ボジ、透過率、吸収エネルギー

【0032】また、荷電粒子が照射された試料Wから出た二次電子の配は二次電子検用器3gによって検用され、その検出品は均幅器によって変換されて表示部3Cで表示される。また、偏向コイル3cの偏向品と表示部3Cの画像スキャン配は制御部3Aによって制御される。

(第1の実施の形態) 次に、本発明の第1の実施の形態 に係る走査性子顕微鏡の自動シーケンスファイル作成装 留を用いて自動調長シーケンスファイルを作成する手類 を図5のフローチャートに基づいて説明する。 [0033] 第1に、図5の(a) と図6(a) に示すように、ホストコンピュータ2は、必要な品種、必要な配の

第1の設計データd。をCADシステム1のメモリ第1 Aから引き出し、これを一時保存する。第2に、図5の (b) に示すように任意場所の設計データの取り込みを次

[0034] 即ち、図6(b) に示すように、第1の設計 **ン4の画像表示部4aに表示する。そして、表示させた** 画像のうち任意の領域Rを指定してその領域R内の第2 込む。具体的には、測長ポイントとなる任意の場所Pを 画像表示部4aの画面中央に表示する。この場合、走査 電子顕微鏡3で測長を行い且つ画像認識を行う画像倍率 る。そして、その表示の後に、任意の領域Rの第2の設 3の視野範囲 (Field of View; FOV) 分の設計データと して画像データファイル内に取り込む。その第2の設計 ている。これは、設計情報にはどの位置でも座標データ の設計データd」を所定の画像データファイル内に取り データ d, にはパターンデータの他に位置情報も含まれ データdoに基づいて得られる画像をワークステーショ と同じ画像倍率で任意の領域Rを含む画像を表示させ 計データd, を、測長走査電子顕微鏡 (CD-SEM) を持っているから位置情報の取込みは容易である。

[0035]第3に、図5の(c)と図7(a)に示すように、遡及走査電子顕微鏡3のFOV分の設計データ、即ち第2の設計データは1からバターン輪郭エッジ情報は2を曲出する。第2の設計データは1は、四角や三角のパターンの集合によって形成された設計データは1を有するものであって、バターンエッジ情報ではない。即ち、遡長走査電子顕微鏡3の第1の設計データは1のうちからバターン輪郭エッジ情報は1を得る。そして、バターン輪郭エッジ情報は1を得る。そして、バターン輪郭エッジ情報は1を得る。そして、バターン輪郭エッジ情報は1を得る。そして、バターン輪郭エッジ情報は1を得る。そして、バターン輪郭エッジ情報は1によづいて、ホストコンピュータ4の画像表示部4aにバターンエッジ画像を投示させ

[0038] この例では、テンプレートバターンエッジ 信報は,は、測長衛所Aに近い特徴のあるパターンP, を含む範囲をテンプレートとしたが、その大きさに制限

(9)

8

は無く、例えば、パターン輪部エッジ情報 d,に基づいて表示されるパターンエッジ画像の範囲を全てテンプレートパターンエッジ情報 d,としてもよい。 なお、この実施形態では、パターン輪郭エッジ情報 d,の一部をテンプレートパターンエッジ情報 d,と仮定して説明す

[0039]第6に、図5の(f)と図7 (c)に示したテンプレートエッジ指視 d,を副及走在電子顕微鏡3の画像器織用のテンプレートとして利用し、以下のようにして副及走在電子顕微鏡3の自動測長シーケンスファイルf,を作成する。その自動調長シーケンスファイルf,を作成する。その自動調長シーケンスファイルf,の体成はホストコンピュータ2によって図8のフローチ

ヤートに従って作成されていく。 10040] まず、図8の (A-1) に示すように、ホストコンピュータ2は、遡長走位電子の領数数3から自動 遡長設定ファイルの作成ツールである自動過長シーケン ス作成ファイル f。を呼び出す。そして、ホストコンピュータ2においては、予めCADシステム1から呼び出 ユータ2においては、予めCADシステム1から呼び出 された第1の設計データ d。の品値に対応してウェハレイアウトの作成を自動的に行ってこれを自動シーケンス イアウトの作成を自動的に行ってこれを自動シーケンス ファイル f,に登録する。これは、品種庫にチップレイ アウトが決まっているのでウェハレイアウトが自動的に 作成ができることになる。

[0041]次に、図8の (A-2)に示すように、グローバルアライメントを行うチップとグローバルアライメントを行うチップとグローバルアライメントに使用する画像総隷マークを自動シーケンスファイル f,に登録する。この場合、ステージ粘板が30=3μmであることを前提としているので、予め管道的にあるパターンを登録しておけば、光学式超微鏡で十分にあるパターンを登録しておけば、光学式超微鏡で十分にため知能出ある。これも、レイアウトによってワークステーション4の操作によってホストコンピュータ2への設定が可能である。

【0042】次に図8の(A-3)に示すように、御長ポイントの登録に入る。まず、画像認識テンプレートTの登録を行う。これは先ほど、ホストコンピュータ2で作成したテンプレートパターンエッジ情報句,と座標

(AX2, AY2) を自動調長シーケンスファイル ft に登録することによって行われる。続いて、調長点の座 信 (AX1, AY1) を自動調長シーケンスファイル f に登録する。さらに、どの部分を調長するかを予め登録しておかなければならないので、ホストコンピュータ 2に保存しておいた、割長走査性予顕微鏡3のFOVの第2の設計データ d1 を メモリ部から呼び出し、その第2の設計データ d1 に基づいてビームスキャン範囲と調長方法を指定し、これを自動副長シーケンスファイル f に記録する。一般には、スキャンエリアの選択と、調

長アルゴリズムの選択を行う。 【0043】その後に、図8の(A-4)に示すよう に、他の調長ポイントがまだ存在する場合には(A-3)に示した操作を繰り返す。そして、図8の(A-

5)に示すように、全ての勘長ポイントに関してのデータの処理が終わった場合には、この段階で自動制長シーケンスファイル f. の作成が終了する。その自動測長シーケンスファイル f. を一時ホストコンピュータ2に保

【0044】次に、ウェハ(試料)の自動勘長の工程に入る。即ち、図4に示した割長連査電子顕微数3の走査電子部3Bのウェハ報器台3f上にウェハWを帳路し、その前が後に、図8の(A-6)に示すように、自動制長シーケンスファイルf₁のデータをホストコンピュータ2から副及走電電子顕微数3の制御部3Aに転送す

【0045】そして、副長走査電子顕微鏡3は、自動波長ンーケンスファイル f」に基づいてグローバルアライメントを行い、移動ステージ3 f の移動により副長点の座標を表示部3 Cの段野範囲に移動させる。これにより、図9(a) に示すように、測長走査電子顕微鏡3の画像表示部3 Cの表示画像にはウェハW上のテンプレートパターンエ」が含まれるので、創長走査電子顕微鏡3はデンプレートパターンエ」から図9(b) に示すようなテンプレートパターンエッジ情報4。在抽出する。

[0046] そして、表示画像3Cのテンプレートバターンエッジ指機4,と自動測長シーケンスファイル「1中のテンプレートバターンエッジ指機4,とを比較する。それらの情報が一致した場合には、自動測長シーケンスファイル「1中の第2の設計データ4,に対応するウェハW上の範囲の位置が自動的に特定される。即ち、テンプレートバターン工,の位置が決まれば、第2の設計データ4,の表示位置が洗まることになる。

(0047) 次に、ウェハW上でのテンプレートの経緯 (AX2, AY2) から測長ポイント (AX1, AY 1) にピーム照射点を移動したり或いは移動ステージ3 fを移動させて副長箇所A₈の過長を行う。この過長は、自動成長シーケンスファイル f₁ 内のアルゴリズム、ピームスキャン範囲のデータに基づいて行われる。(第2の実施の形態) 測長走着電子質数模3では、デップレートパターンT₁ の画像認識として倒えば16 pixe 1 × がラレンド fobixe 1 サイズのメッシュが用いられている。

(0048) そこで、本実施を確では、ホストコンピュータ2で作成するテンプレートパターンエッジ情報として、過長症在電子顕微鏡3のテンプレートパターンの順保器数メッシュサイズと同サイズに分割したテンプレートエッジ情報は、を取得する方法について説明する。なも、この実施を確では、第1支結を態で作成したテンプレートパターンエッジ情報は、を、第1のテンプレートパターンエッジ情報は、とする。

【の049】まず、第1美艦形態と同様に、第2の設計 データロ₁ を取得した後に、図7(a)に示すように、バ ターン輪却エッジ情報点。を作成する。次に、第1美絶 形態と同様にして、パターン輪部エッジ情報点。から第

1のテンプレートエッジ情報 d, を収得する。そして、 図10(a) に示すように、第1のテンプレートパターン エッジ情報 d, に対して調長走査電子顕微鏡3で使用する画像認識メッシュサイズと同サイズの分類処理。例えば16pixelの分割処理を行い、これにより第2のテンプレートパターンエッジ情報 d, を収得する。なお、ここでは画像認識テンプレート領域内のパターンエッジのみについて分割処理を行ったが、測長走流電子顕微鏡3の視野範囲内でパターン輪郭エッジ情報 d, をメッシュ分割してもよい。

[0050] 次に、第2のテンプレートパターンエッジ 情報 d₂ について、1つのメッシュに対してパターンエ ッジが存在する箇所を「0」とし、存在しない箇所を [1] として、2 値化処理を行う。この2 値化処理によって、図10 (b) に示すような第3のテンプレートパターンエッジ桁報 d₄ が得られる。なお、1つのメッシュ に対してパターンエッジが存在する箇所を「1」とし、 存在しない箇所を「0」として2 値化処理をしてもよ [0051] この後に、第3のテンプレートパターンエッジ情報 d。を割長走在電子顕微鏡3の画像認識用テンプレートとして利用し、それ以外は図8の (A-1) ~ (A-5) のフローに従って自動測長シーケンスファイル f」を作成する。その自動測長シーケンスファイル f」を一時ホストコンピュータ2に保存する。次に、ウェハ(試料)の自動測長の工程に入る。即ち、図4に示した測長走進電子顕微鏡3の走査電子部3Bのウェハ線超台3f上にウェハWを模置し、その前か後に、図8の(A-6) に示すように、自動測長シーケンスファイル d」のデータをホストコンピュータ2から測長走在電子部路鏡鏡3の制御解節3Aに転送する。

[0052] そして、湖長走査電子顕微鏡3は、自動波長シーケンスファイルム」に基づいてグローバルアライメントを行い、移動ステージ3 f の移動により測長点の路線を画像表示部3 Cの段野範囲に移動させる。これにより、図11(a) に示すように、湖長走査電子顕微鏡3の画像表示部3 Cの表示画像にはテンプレートパターン1,が3まれるので、そのテンプレートパターン1,が6製し,を曲出する。

 $\{0053\}$ そして、表示画像に基づくテンプレートバターンエッジ情報 d_1 と自動題長シーケンスファイル I_1 中の郊 $30テンプレートパターンエッジ情報<math>d_6$ とを比較する。それらの情報 d_1 , d_6 が一致した場合には、自動題長シーケンスファイル I_1 中の第20 記制・一タ d_1 に対応するウェハW上の範囲の位置が自動的に特定される。即ち、テンプレートパターンエ」の位置が決まれば、第20 認計データ d_1 の位置が決まることに

【0054】次に、ウェハW上でのテンプレートの座標

(AX2, AY2) から調長ポイント (AX1, AY1) にピーム照射点を移動したり或いは移動ステージ3 fを移動させて調長協所の調長を行う。この調長は、自動液長シーケンスファイル内のアルゴリズム、ピームスキャン範囲のデータに基づいて行われる。

(第3の実施の形態)上記した2つの実施形能では、自動制度シーケンスファイル「・をホストコンピュータ2で作成した後に、その自動制長シーケンスファイル「・の手順に基づいて実際のウェハW上のパターンの部状行うことになる。しかし、ウェハ上のパターンの形状は、パターンデータと一致しない場合がある。そこで、そのような場合の自動制長シーケンスファイル「、のパターン検郭エッジ情報句。を実際に形成されるバターンの形状に合うように変換する必要がある。そこ、そのパターン輪郭エッジ情報句。のパターン形状の計模式・のパターンに表明エッジ情報句。のパターン形状の計技えについて以下に説明する。

[0055]第1に、図6(a)に示すように、ホストコンピュータ2は、必要な品稿、必要なBの第1の設計データ doをCADシステム1のメモリ第1 Aから引き出し、これを一時保存する。第2に、任意場所の設計データの取り込みを次のように行う。即ち、図6(b)に示すように、第1の設計データ doに基づいて得られる画像をワークステーション4の画像表示部4 aに表示する。そして、表示させた画像のうち任意の領域Rを指定してその領域R内の第2の設計データ diを所定の画像データファイル内に取り込む。

[0056] 具体的には、随長ポイントとなる任意の場所を整備表示部43の個面中央に表示する。この場合、走査電子顕微鏡3で随長を行い且つ画像総線を行う画像倍率と同じ画像倍率で任意の領域Rを含む画像を対示させる。そして、その表示の後に、任意の領域Rの第2の設計データ d,を、調長走竜電子鎖微鏡(CD-SEM)3の観野範囲(Field of View: F0V)分の設計データとして画像データファイル内に取り込む。その設計データ d,にはバターンデータの他に位置情報も含まれている。これは、設計情報にはどの位置でも経緯データを持っているから位置情報の収込みは容易である。

になっている。次に、第3項を応信している。 なっている。次に、第3のフローとして、図7 (a) に示したように、調長走電子領索数3の設計データ、即ち第2の設計データは、からパターン輪部エッジ情報は、 を抽出する手順に入る。この場合、第2の設計データは、 は、四角や三角のパターンの集合によって形成された。 設計データを有するものであって、それ自体ではパターンエッジ情報とはなっていない。しかも、第2の設計データは、 ンエッジ情報とはなっていない。しかも、第2の設計データは、に合まれるパターンは指注に一致しないはの数計データは、第2の設計データは、第2の設計データは、第2の設計データは、第2の設計データは、10は四角で表示されたパターンが、ウェハW上では丸みを帯びたパターンとな

[0058] そこで、図12(a) に示すように、第2の設計データ d, に対して、ホストコンピュータ2に格納されている品種の下地版阻構造、レジスト情報、露光に使用される露光装置の光学定数、現像液情報に基づいて、光学シュミレーション、或いはレジスト形状シュミレーションを行い、その第2の設計データに基づいくマスクを用いてウェハに転写されるレジストパターン形状を計算してレジスト形状情報 d, を取得する。

(0059) ここでの品価というのは、これから割長走査託子質複数3にインプットされる品配を指し、インプットされる品配を指し、インプットされる品配を指し、インコンと行うことになる。また、レジスト形状情報 d,には、レジストの原子組成比、順列、ネガ・ボジ、光透過率、光吸収エネルギー等の情報が含まれる。さらに、露光装置の光学定数としては、例えば核長、周口数(NA)、0、マスク組などがある。現像液槽機としては、組成、現像速度機数、現像時間などがある。

(0060)以上のようにして得られたレジストバケーン形状情報は,に基づいて、図12()に示すようなバターンエッジ情報は,ままずいて、図12()に示すようなバターンエッジ情報は,に基づいて、ホストコンピュータ2のワークステーション4の画像表示簡4 aにパケーンエッジ画像を表示させる。なお、図12(3)にポークエングパケーン形状情報は,に基づいてエッチングパケーン形状情報は,を取得用してパケーンエッジ情報は,まり開発は、エッチングがパケーン形状情報は,を得るためには、欧のエッチング時間、エッチントなどの情報は,を得るためには、欧のエッチング時間、エッチントなどの情報に基づくシュミレーションを行う。

[0061] これで第3のフローが終了する。第4に、 図12(b) に示したように、遡及対象箇所を指定する。 即ち、パターンエッジ画像のうちの超及したい箇所 A を ワークステーション4のキー機作等によって指定して、 その題長箇所の廃棄 (A X 1, A Y 1) を題及ポイント 経験として認み込んでその無轄データを画像データケー イルに格約する。 [0062] 第5に、図12(c) に示すように、テンプレートデータを作成する。即ち、パターンエッジ画像のうち、特徴のあるパターント。を含む範囲をキー操作によって指定し、その範囲を画像認識テンプレートTとして指定する。そして、画像認識テンプレートTとなるパターンP。の底標(A X 2、A Y 2)とこのパターンP。を含む範囲をデンプレートパターンエッジ結鎖 4 として画像ファイル内に記録する。

[0063] この図では、テンプレートバターンエッジ 信報 の。は、調長協所に近い特徴のあるバターンP。を 合む範囲やテンプレートとしたが、その大きさに部級は 無く、図えば、パターン輪部エッジ格報の,に基づいて

表示されるパターンエッジ階級の範囲を全てテンプレートパターンエッジ情報も1としてもよい。第6に、図12(6)に示したテンプレートエッジ情報41を認及進行電子巡復3の画像認識用のテンプレートとして利用し、過長走を電子強微数3の自動調長シーケンスファイル1,を作成する。その自動測長シーケンスファイル1,の作成は図8にプローに従って作成されていく。
[0064]この後に、第1実施形盤と同様に、図8に示すフローに従ってになる。

(第4の実施の形態) 第3の実施の形態では、レジストパターン形状情報も,又はエッチングパターン形状情報も,をパターンエッジ情報も,をパターンエッジ情報も,として使用した。

(0065) この場合にも、第2実施形像と回縁に、テンプレートバターンエッジ指袖 d,として、即反走症者子強微线3の画像認識メッシュサイズと同サイズに分りしたテンプレートエッジ指線 d,を取得するようにしてもよい。その実施形態を以下に説明する。高、この実施形態では、第1実施形態で作成したテンプレートバターンエッジ指輪 d,をする。

【0066】まず、第13568度と同様に、第2の設計 データ d₁ を収得した後に、図12 (a) に示すように、 レジストバターンエッジ指報 d₁ を作成する。次に、レ ジストバターンエッジ指報 d₁ に基づいて第1のチンプ レートバターンエッジ指報 d₂ に基づいて第1のチンプ レートバターンエッジ指報 d₃ を収得する。そして、図 13 (a) に示すように、第1のテンプレートバターンエ ッ学指報 d₃ について、副長走在電子環境放で使用する 画像認識メッシュサイ X上回中イズの分割返頭、例えば 16 pixel X16pixel の分割処理を行い、これにより第 20テンプレートバターフェッジ指報 d₃ を収得する。 なお、ここでは画像影響デンプレート(意成内のバターン エッジのみについて分割処理を行ったが、副長走査電子 遊像数の展野範囲でバターン

【0067】次に、第2のテンプレートパターンエッジ 指報dsについて、1つのメッシュに対してパターンエ ッジが存在する箇所を「0」とし、存在しない箇所を 「1」として、2値化処理を行う。この2億化処理によって、図13(b) に示すような第3のテンプレートパタ ーンエッジ情報dsが得られる。なお、1つのメッシュ に対してパターンエッジが存在する箇所を「1」とし、 存在しない箇所を「0」として2億化処理をしてもよ [0068] この後に、郊3のテンプレートパターンエッジ情報 d。を遺長走査電子顕微鏡の画像認識用テンプレートとして利用し、それ以外は図8の (A-1) ~ (A-5) のフローに従って自動調長シーケンスファイハ・f、を作成する。その自動選長シーケンスファイル・f、を作成する。その自動選長シーケンスファイル・f、を一時ホストコンピュータ 2 に保存する。次に、ウェハ (試料) の自動調長の工程に入る。即ち、図4に示しへ(試料) の自動調長の工程に入る。即ち、図4に示し

た部及走査電子遊像競3の走査電子部38のウェハ報商台3 f 上にウェハWを載留し、その前が後に、図8の(A-6)に示すように、自動部長シーケンスファイルは、のデータをホストコンピュータ2から部及走査電子遊像競3の制御路3Aに転送する。

【0069】この後の処理は、第2の実施の形態と同様

(第5の実権の形態)上記した実施形態では、部長走査 電子強緩鋭3の面像表示部3Cに表示された画像のテン プレートパターンエッジ情報 d. を取得し、これを自動 部長シーケンスファイル f. のテンプレートパターンエ ップ情報 d と比較し、それらが実質的に一致した場合に は、調長箇所 A. を自動態長することになる。 [0070]しかし、ウェハW上のテンプレートパターンエッジ指報も、と自動調長シーケンスファイル flのテンプレートパターンエッジ指報も、とで許容範囲内で完全に一致しない場合がある。これは、ウェハW上のパターンがフォトリングラフィー工程において丸みを帯びたカイーエー・ファングによって変形が生じるなどが原因と考えられる。このような場合には、ウェハW上のパターの表えられる。このような場合には、ウェハW上のパー数・フェンの形状等が別のウェハ上にも表れているのが一般

【0071】そこで、図14に示すように、弱長走査権子留儀数3の面像表示部3Cの面像に基づいて作成されたウェハW上のテンプレートパターンエッジ指報4,を自動題長シーケンスファイル「「のデンプレートパターンエッジ指報4,とれちの指導が実質的に一数すると判断した後に、自動題長シーケンスファイル「140のテンプレートパターンエッジ指報4,をウェハW上のテンプレートパターンエッジ指報4,をヴェハW上のテンプレートパターンエッジ指報4,をヴェハW上のテンプレートパターンエッジ指報4,を交換してもよい。

[0072]このように自動器及シーケンスファイル「 」内に取り込まれたテンプレートパターンエッジ情報も は別のウェハ上のパターンを部長する場合に使用される。即ち、図15に示すように、遡長走往行張微微3 の画像表示部3Cの画像に基づいて得られたウェハ上の テンプレートパターンエッジ情報も「は、自動調長シ ーケンスファイル「内のテンプレートパターンエッジ 情報も、と比較され、これらが実質的に一致した場合に は、所定の臨所の副長の手続きに移ることになる。 【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、CA Dデータに格納されている設計データに基づいて遡段協 所の指定やテンプレートの作成を行うことにより、走査 電子顕微鏡の自動シーケンスファイルを作成するように したので、自動シーケンスファイルの作成時には、走査 電子顕微鏡において、遡及処理が可能になり、走査電子顕微鏡において、過長処理が可能になり、企の間に走養電

【0074】また、ウェハ上の実パターンに基づいて実

バターンエッジ情報を作成し、その実パターンエッジ情報の少なくとも一部を自動シーケンスファイルのパターン輪郭エッジデータとして取り込むことにより、自動シーケンスファイルのパターン輪郭エッジデータの結膜をより臭パターンに近づけることができる。さらに、や第明では、設計データとパターニング条件に基づいて、ウェハ上に形成されるレジストパターンや吸バターンをシュミレーションするようにしたので、自動シーケンスファイルのパターン輪郭エッジデータの結度をより実パターンに近づけることができ、遡長エラーの発生を動止で

LP's WH

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、従来の自動測長ファイルの作成のフローチャートである。

[図2]図2は、本発明の第1~第6の実施の形態に係る自動態長ン一ケンスファイルの作成のために使用される接回の構成図である。

【図3】図3は、図2に示す装置のデータの処理内容、 データの転送の関係を示す図である。

[図4] 図4は、本発明の第1~第6の実施の形態に係る自動態長シーケンスファイルの作成に使用される走査指子顕微数の概要構成図である。

[図5] 図5は、本発明の第1の実施の形態に保る自動調長シーケンスファイル作成の第1のフローチャートである。

【図6】図6は、本発明の第1の火箱の形態に除る自動態長シーケンスファイル作成の両像データを示す図(その1)である。

(107) 図7は、本発明の第1の実施の形態に張る自動制度シーケンスファイル作成の画像データを示す図(その2)である。

【図8】図8は、本発明の第1の実施の形態に係る自動 調長シーケンスファイル作成の第2のフローチャートで ある。 【図9】図9は、本発明の第1の実施の形態に係る自動 題長シーケンスファイル件成に基づいてウェハ上のパタ 一ンを遡長する際のパターン位置を決定する状態を示す 商像データ処理を示す図である。

【図10】図10は、本発明の第2の実施の形鑑に係る 自動調長シーケンスファイル作成におけるテンプレート パターンエッジ情報をメッシュ状に分割して2値化する 状態を示す図(その1)である。

【図11】図11は、本発明の第2の実施の形態に係る 自動制長シーケンスファイル作成におけるテンプレート パターンエッジ情報をメッシュ状に分割して2値化する 状態を示す図(その2)である。

[図12] 図12は、本発明の第3の実績の形態に除る自動が長とアンスファイル作成における設計アータ信報に基づいてフジストパターン信報、エッチングパターン情報のフェニーレーションを示す図である。

特開2000-236007

Ē

【図13】図13は、本発明の第4の実施の形態に係る 自動調長シーケンスファイル作成におけるテンプレート パターンエッジ情報をメッシュ状に分割して2値化する 状態を示す図である。

【図14】図14は、本発明の第5の実施の形態に係る 自動測長シーケンスファイル作成における実パターンか らのテンプレートパターンエッジ情報をファイルに取り 込む状態を示す図 (その1) である。 [図15] 図15は、本発則の第5の実施の形態に係る 自動制長シーケンスファイル作成における実パターンか らのテンプレートパターンエッジ情報をファイルに取り 込む状態を示す図 (その2) である。 1…CADシステム、2…ホストコンピュータ、3…走

[符号の説明]

查看子類微鏡、3A…制御部、3B…電子走査部、3C …画像表示部、4…ワークステーション、4 a…画像表 示部、R…任意の領域、P…任意の場所、do…第1の 輪郭エッジ情報、A…測長箇所、d₃…画像認識テンプ ト、T₁ テンプレートバターン、d₁ …テンプレートバ ターンエッジ情報、d₃…第2のテンプレートパターン エッジ情報、 d e …第3のテンプレートパターンエッジ ングパターン形状情報 (実パターン形状情報)、d', 情報、d,…レジストパターン形状情報、d。…エッチ 設計データ、 d_1 …第2の設計データ、 d_2 …パターン …パターン輪郭エッジ情報、P₂ …パターン、d' ,… **フートバターンエッジ情報、T…画像認識テンプレー** テンプレートパターンエッジ情報。

[I⊠]

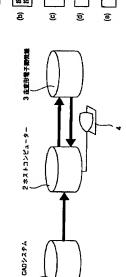
		B	保険技術		
				部 (発電の不必要が)	装置 (使用可or不使用可)
E	試料レイアウトの作品	1173	レイアクト表により専貸登録設定可能	不必要	de:Ani
<u>8</u>	グローバルアライメントのチップ選択	1473	7	不会要	使相 可
읈	は発生を登り物を置めて			温疹生	使用不可
<u>₹</u>	グローバルアライメントマークの登録と実行	2473	ワイアウト数により事権登録設定司権	数 多束	(年展刊
اب چ	選長ポイントの登録		黄料不可欠	2000	他用不可
니 @	選長館所の位定		货料不可欠	100	泰用不可
£	名の基本とファ南マ ON SEE				_
<u> </u>	以内を完全形態を兼みく			完全自 乱 可 不可	権助権の位下
<u>6</u>	自動製品シーケンスの政行				

設計データ do から任意場所、任意領域の 設計データ di の取込み CADシステムからの設計データdoの 取出し 本発明の第1の実施沿着 (その1) ê

本発明の装置模成

[図5]

[図2]



設計データ セ からパターン電路コンツ 信息 かの初え 自動シーケンスファイルもの作成 €

テンプレートデータの作成

当項解明Aの指数

3 CD-SEMPSTRIB 2 *ストコンピュータ **分表な影像・頭のCADデータを CADシステムのデータから引出す (一略保存)** CADデータを表示させる

[图图] [図4]

本発用の第1の実施影響 (その2)

ø

を 一部 編集 38 電子走重線

8

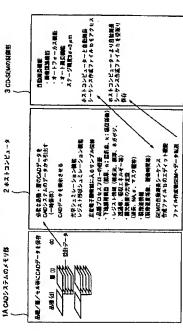
P在集の場所 000000 8

(1005, 7500)

(1000,7500)

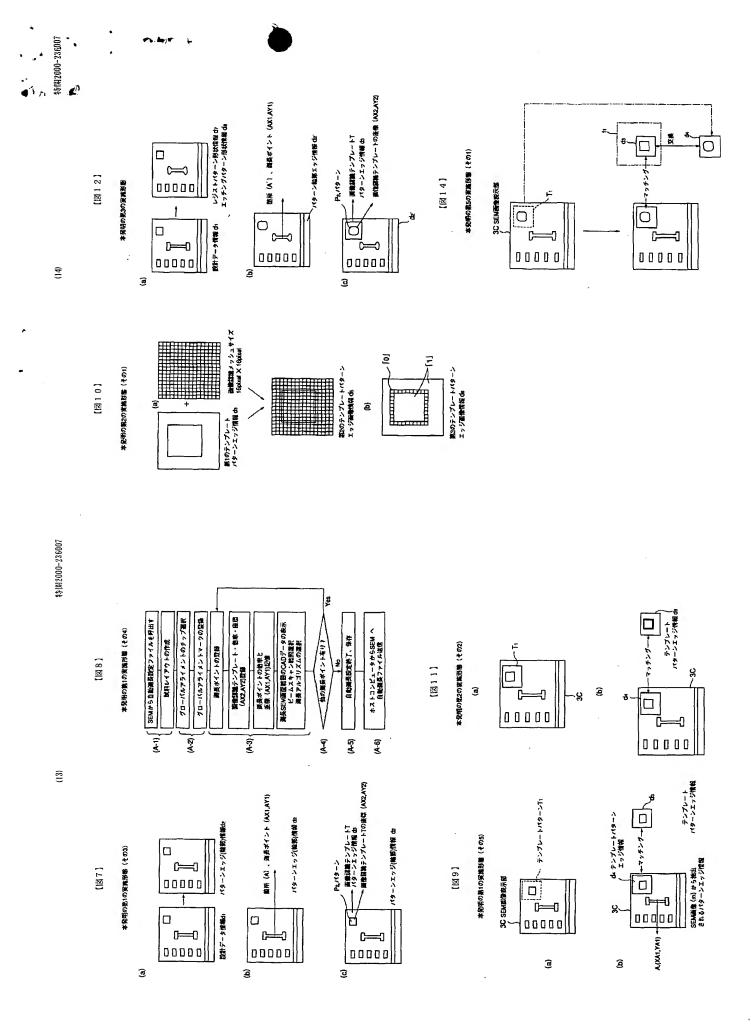
本発明の実施形態に係るデータや処理の相互関係を示すプロック図

[図3]



(13)

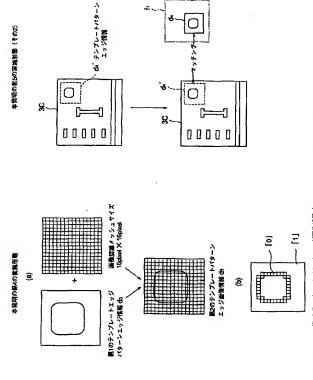
± 特開2000-236007



[图15]

[图13]

特||期2000-236007



フロントページの続き

F ターム(参考) 2F065 AA03 AA07 AA12 AA23 AA56 BB02 CC19 DD06 FF00 NNU0 PP23 PP24 QQ04 QQ23 QQ25 QQ31 QQ39 SS13 UU06 4N106 AA01 AA20 AB18 BA02 CA39 CA70 DB05 DB18 DB21 DJ17

DJ18 DJ20 DJ32 SF064 DD10 DD39 HHO6 HH10 HH12 HH15

概3のアンブフートパターンエッツ通信存储 ds